

**Секция 3.** Теоретические и прикладные аспекты физической и аналитической химии**Таблица 2.** Результаты ВЭЖХ-анализа

Проба	Содержание, % масс.		Присутствие олигомеров
	Молочная кислота	Лактид	
Водный дистиллат-1	1,55	–	присутствуют
Маточный раствор-1	13,20	12,11	присутствуют
Водный дистиллат-2	23,33	–	присутствуют
Маточный раствор-2	4,60	26,69	присутствуют

(США); маточный раствор, полученный при перекристаллизации лактида из этилацетата (х.ч. по ГОСТ 22300-76, «ЭКОС-1», Россия). Для подготовки проб для анализов и подвижных фаз в работе применяли ацетонитрил (сорт 0 по ТУ 6-09-14-2167-84, «Криохром», Россия), бидистиллированную воду, очищенную системой АНДРОНА, и ортофосфорную кислоту (х.ч. по ГОСТ 6552-80, «Реахим», Россия).

Качественную идентификацию проводили путем сопоставления времен удерживания и УФ-спектров анализируемых соединений.

Способ позволяет количественно определить содержание молочной кислоты и лактида

в отобранных пробах, а также установить присутствие в них олигомеров молочной кислоты, которые выходят из колонки неразделившимися пиками вместе с ацетонитрилом (21, 26 мин.). Содержание молочной кислоты и лактида рассчитывали по методу внешнего стандарта.

Проведенные исследования свидетельствуют о возможности применения подобранных условий хроматографирования для количественного анализа молочной кислоты и лактида в водном дистиллате, отогнанном при поликонденсации молочной кислоты, и маточном растворе, полученном при перекристаллизации лактида.

## ИССЛЕДОВАНИЕ КОНЦЕНТРАЦИОННОЙ ЗАВИСИМОСТИ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПСИХОТРОПНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЛИТИЯ

А.А. Ланг, Е.В. Плотников, С.Г. Антонова, С.А. Носкова  
Научный руководитель – к.х.н., доцент О.А. Воронова

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, oaa@tpu.ru*

Окисление кислородом и его активными формами является одним из основных окислительных процессов, протекающих в организме и играющих свою роль в патогенезе многих заболеваний, в т.ч. психических и нейродегенеративных. Психические заболевания, как правило, предполагают длительную лекарственную терапию при этом психотропные средства имеют серьезные побочные эффекты. Поэтому очень важной задачей является поиск путей снижения токсической нагрузки на организм пациента. Создание психотропных антиоксидантов является одним из путей решения этой проблемы.

В работе предполагалось изучить влияние ряда органических солей (аспартата лития и глутамата лития в широком диапазоне доз) на процесс электровосстановления кислорода (ЭВО<sub>2</sub>), протекающего по механизму, аналогичному восстановлению кислорода в клетках и тканях организма.

Введение в молекулу иона лития необходимо для реализации психотропного действия соединений. Выбор аспарагиновой кислоты определяется ее способностью повышать проницаемость клеточных мембран для ионов, другие аминокислоты такой способностью не обладают. Проводя ионы внутрь клетки, аспарагиновая кислота и сама включается во внутриклеточный обмен. Среди аминокислот она является наилучшим поставщиком энергии для головного мозга. Глутаминовая кислота также является очень перспективным субстратом для получения психотропных антиоксидантов, являясь нейромедиаторной аминокислотой, стимулирующей передачу возбуждения в синапсах ЦНС. Она является регулятором окислительно-восстановительных процессов в мозге и повышает устойчивость мозга к гипоксии. Аскорбат лития использован в качестве эталонного антиоксиданта для скрининга литиевых солей потенциально обладаю-

**Таблица 1.** Антиоксидантная активность исследуемых солей лития

Название	Коэффициент антиоксидантной активности К, мкмоль/(л • мин)		
	Минимальная терапевтическая доза по иону лития 0,6 ммоль/л	Максимальная терапевтическая доза по иону лития 1,4 ммоль/л	Токсическая доза по иону лития 0,5 мг/мл
Карбонат лития	0,003±0,002	0,004±0,002	
Аскорбат лития	0,34±0,08	0,83±0,10	1,55±0,03
Аспарагинат лития	0,21±0,06	0,31±0,07	0,45±0,09
Глутамат лития	0,17±0,08	0,24±0,05	0,25±0,08

щих антиоксидантной активностью.

Антиоксидантную активность исследуемых веществ по отношению к ЭВО<sub>2</sub> определяли по известной методике [1].

В данной работе показано, что для процесса ЭВО<sub>2</sub> в присутствии синтезированных органических солей лития, характерно их взаимодействие с кислородом и его активными формами, что проявляется в изменении исходного модельного сигнала.

При добавлении исследуемых солей лития наблюдалось уменьшение величины катодного тока ЭВО<sub>2</sub>. Таким образом, можно говорить о том, что исследуемые вещества, находясь в растворе, влияют на процесс ЭВО<sub>2</sub>, проявляя антиоксидантные свойства. А смещение потенциала волны в положительную область и линейная зависимость  $E = \lg(W^{1/2})$ , подтверждающие предположение о вероятном ЕС механизме электродного процесса ЭВО<sub>2</sub> в присутствии солей лития, который включает последующую химическую ре-

акцию их взаимодействия.

Антиоксидантную активность исследуемых солей лития определяли в разных диапазонах концентраций (таблица 1) [2].

Таким образом, исследованы антиоксидантные свойства по отношению к процессу ЭВО<sub>2</sub> ряда перспективных солей лития, как основы создания препаратов для лечения психических патологий.

Все исследованные соединения обладают антиоксидантной активностью во всем диапазоне исследованных концентраций, включая токсические дозы. Данный эффект объясняется воздействием анионного компонента соли. Все соединения превосходят по этому показателю карбонат лития (широко-используемый медицинский препарат с психостабилизирующим действием).

Работа выполнена в рамках гранта РФФИ № 15-04-01110.

### Список литературы

1. Avramchik O.A., Korotkova E.I., Plotnikov E.V., Lukina A.N., Karbainov Y.A. // *J. Pharm. Biomed. Anal.*, 2005. – Vol.37. – P.1149–1154.
2. Машковский М.Д. *Лекарственные средства*. – М.: Новая Волна, 2005. – 1200с.

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАРМУАЗИНА В БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКАХ

О.И. Липских, Е.В. Булычева, Е.В. Дорожко

Научный руководитель – д.х.н., профессор Е.И. Короткова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, lipskih-olga@yandex.ru

Красители являются важной составляющей нашей повседневной жизни. Изначально для их получения использовались натуральные источники растительного и животного происхождения, но по мере развития органического синтеза

место натуральных красителей заняли синтетические.

Азокрасители – самый большой класс органических синтетических красителей [1], одним из представителей которого является Кармуазин